Betriebsanleitung

Alpha

Einhängethermostat
A

Wärmethermostate
A 6, A 12, A 24

Kältethermostate
RA 8, RA 12, RA 24

YACD0084
Gültig ab Serie 08-0201
Ausgabe 11/2009
ersetzt Ausgabe 02/2009

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Telefon: 0049 9343/ 503-0
Fax: 0049 9343/ 503-222
E-Mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

Vorangestellte Sicherheitshinweise

Bevor Sie das Gerät bedienen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Sicherheitshinweise im Kapitel 1 genau durch. Falls Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellung, Bedienung etc., nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch erhalten bleiben.

- Gerät vorsichtig transportieren!

  Kältethermostate dürfen niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Gerät und Geräteinneres können beschädigt werden:
  - durch Sturz,
  - durch Erschütterung.
- Das Gerät darf nur von unterwiesenem Fachpersonal betrieben werden! Die Bedienperson muss volljährig sein, nicht volljährige Personen dürfen nur unter Aufsicht einer unterwiesenen und volljährigen Fachkraft das Gerät bedienen.
- Gerät nie ohne Temperierflüssigkeit betreiben!
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn:
  - es beschädigt oder undicht ist,
  - Kabel (nicht nur Netzkabel) beschädigt sind.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen bei:
  - Service- und Reparaturarbeiten,
  - Bewegen des Geräts!
- Bad entleeren, bevor das Gerät bewegt wird!
- Das Gerät darf technisch nicht verändert werden!
- Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen!

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise, die mit einem Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet sind. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Nichtbeachtung kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Beschädigung des Geräts, Personen- oder Sachschäden!

Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

Vorangestellte Sicherheitshinweise ... *3*
Inhaltsverzeichnis ... *4*

1 SICHERHEITSHINWEISE ... 6

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 6
1.2 Sonstige Sicherheitshinweise ... 7

2 KURZANLEITUNG ... 8

3 BEDIEN- UND FUNKTIONSELEMENTE ... 10

4 GERÄTEBESCHREIBUNG ... 14

4.1 Umgebungsbedingungen ... 14
4.2 Gerätetypen ... 14
4.3 Badgefäße ... 14
4.4 Pumpe ... 14
4.5 Material ... 15
4.6 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis ... 15
4.7 Kälteaggregat ... 15
4.8 Standardzubehör ... 15

5 AUSPACKEN ... 16

6 VORBEREITUNGEN ... 17

6.1 Zusammenbau und Aufstellen ... 17
6.2 Füllen und Entleeren ... 19
6.3 Temperierflüssigkeiten und Schlauchverbindungen ... 20
6.4 Anschluss externer Verbraucher ... 21

7 INBETRIEBNAHME ... 23

7.1 Netzanschluss ... 23
7.2 Einschalten ... 23
7.3 Allgemeine Tastenfunktionen und Signalleuchten ... 24
7.4 Menüstruktur ... 25
7.5 Sollwerteinstellung SEP ... 26
7.6 Temperaturgrenzwerte festlegen HF. und L.I ... 26
7.7 Untermenü Kälte C.LL ... 27
7.8 Offset des internen Temperaturfühlers eingeben CAL ... 27
7.9 Werkseinstellungen wieder herstellen CEF ... 28
7.10 Sicherheitsfunktionen ... 28
7.10.1 Sicherheitsfunktionen und Rücksetzen ... 28
7.10.2 Übertemperatur- und Unterniveauschutz ... 29
7.10.3 Überprüfung von Übertemperaturschutz und Unterniveauschutz ... 29
7.10.4 Den Thermostaten entriegeln ... 30
7.10.5 Pumpenmotorüberwachung: Überlastung ... 31
7.10.6 Fehlerliste „Alarme und Warnungen“ ... 31

8 INSTANDHALTUNG ... 32

8.1 Reinigung ... 32
8.2 Wartung ... 32
8.2.1 Wartungsintervalle nach VDI 3033 ... 32

8.2.2 Prüfung der Temperierflüssigkeit *33*
8.2.3 Reinigung des Verflüssigers *33*
8.3 REPARATURHINWEIS UND WECHSEL DER SICHERUNG 33
8.4 ENTSORGUNGSHINWEISE 35
8.4.1 Entsorgung des Kältemittels *35*
8.4.2 Entsorgung der Verpackung *35*
8.5 ERSATZTEILBESTELLUNG UND TYPENSCHILD 36
9 ZUBEHÖR 37
10 TECHNISCHE DATEN UND DIAGRAMME 39
11 INDEX 44
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 45
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 47
BESTÄTIGUNG 49

Besondere Symbole:

	Vorsicht:	Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch unsachgemäße Handhabung zu Personenschäden kommen kann.
	Hinweis:	Hier soll auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden. Beinhaltet unter Umständen den Hinweis auf eine Gefahr.
	Verweis	Weist auf weitere Informationen in anderen Kapiteln hin.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Mit einem Laborthermostaten werden Temperierflüssigkeiten bestimmungsgemäß erhitzt, gekühlt und umgepumpt. Daraus resultieren Gefahren durch hohe oder tiefe Temperaturen, Feuer und durch die allgemeinen Gefahren aus der Anwendung der elektrischen Energie.

Der Anwender ist durch die Anwendung der zutreffenden Normen weitgehend geschützt.

Weitere Gefahrenquellen können sich aus der Art des Temperiergutes ergeben, z.B. bei Über- oder Unterschreiten gewisser Temperaturschwellen oder bei Bruch des Behälters und Reaktion mit der Temperierflüssigkeit.

Alle Gefahren zu erfassen, ist nicht möglich. Sie bleiben weitgehend im Ermessen und unter Verantwortung des Betreibers gestellt.

Die Geräte dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Dazu gehört der Betrieb durch unterwiesenes Fachpersonal.

Die Geräte sind nur für den Betrieb mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gem. DIN EN 61010-2-010 ausgelegt.

Die Geräte sind nicht für den Gebrauch unter medizinischen Bedingungen entsprechend
DIN EN 60601-1 bzw. IEC 601-1 ausgelegt!

Klassen der EMV-Norm DIN EN 61326-1.
Klasse A: Gerät für Betrieb nur an Netzen ohne angeschlossene Wohnbereiche.
Klasse B: Gerät für Betrieb an Netzen mit angeschlossenen Wohnbereichen.
Bei ungünstigen Netzverhältnissen können ansonsten störende Spannungsschwankungen auftreten.

Gültig für Europa:
Die Geräte gehören in die folgende Klasse der EMV-Norm DIN EN 61326-1: siehe (⇨ 10).

Nutzungseinschränkung
Zur EMV-Norm DIN EN 61326-1:
Geräte der **Klasse A** sind nur an Stromnetze ohne angeschlossene Wohnbereiche zu betreiben!

1.2 Sonstige Sicherheitshinweise

- Betrieb der Geräte nur durch unterwiesenes Fachpersonal.
- Geräte nur an geerdete Netzsteckdose anschließen.
- Teile der Badabdeckung (Typen Alpha RA XX) können bei höheren Betriebstemperaturen Oberflächentemperaturen von über 70 °C annehmen. Vorsicht bei Berührung! → Verbrennungsgefahr!
- Geeignete Schläuche verwenden (⇨ 6.3).
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern. Abknicken der Schläuche verhindern!
- Schläuche von Zeit zu Zeit auf eventuelle Materialermüdung überprüfen!
- Wärmeträgerschläuche und andere heiße Teile dürfen nicht mit dem Netzkabel in Berührung kommen!
- Bei Verwendung des Thermostaten als Umwälzthermostat kann durch Schlauchbruch heiße oder kalte Flüssigkeit austreten und zu einer Gefahr für Person und Material werden.
- Wird kein externer Verbraucher angeschlossen, muss der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen „kurzgeschlossen“ sein!
- Die Geräte sind nur für den Betrieb mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gemäß DIN EN 61010-2-010 ausgelegt.
- Je nach verwendeter Temperierflüssigkeit und Betriebsart können toxische Dämpfe entstehen. Für eine geeignete Absaugung sorgen!
- Vor Reinigung, Wartung oder Bewegen des Thermostats den Netzstecker immer ziehen!
- Reparaturen im Steuerteil und/oder dem Kälteteil nur von Fachkräften durchführen lassen!
- Werte für Temperaturkonstanz und Anzeigegenauigkeit gelten unter normalen Bedingungen nach DIN 12876. Elektromagnetische Hochfrequenzfelder können in speziellen Fällen zu ungünstigeren Werten führen. Die Sicherheit wird nicht beeinträchtigt!

2 Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung soll Ihnen einen schnellen Einstieg in die Bedienung des Gerätes ermöglichen. Für den sicheren Betrieb der Thermostate ist es jedoch unbedingt erforderlich, die ganze Anleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise zu beachten!

1. Gerät aufbauen bzw. komplettieren (⇨ 6).

2. Gerät mit entsprechender Temperierflüssigkeit füllen.
   Vor dem Einschalten des Gerätes darauf achten, dass der Heizkörper (⇨ 3) vollständig mit Temperierflüssigkeit bedeckt ist (⇨ 6.2).

   Wärme- und Einhängethermostate:
   Füllen Sie das Bad mit entkalktem Wasser (⇨ 6.3).

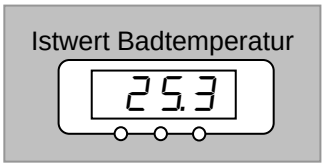
   Kältethermostate:
   Füllen Sie das Bad mit einem Gemisch aus Monoethylenglykol und Wasser (⇨ 6.3).

   Die Geräte sind nur für den Betrieb mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gem. DIN EN 61010-2-010 ausgelegt.
   → Achten Sie auf den Füllstand der Temperierflüssigkeit! (⇨ 6.2).

3. Gerät nur an Steckdose mit Schutzleiter anschließen.
   Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.

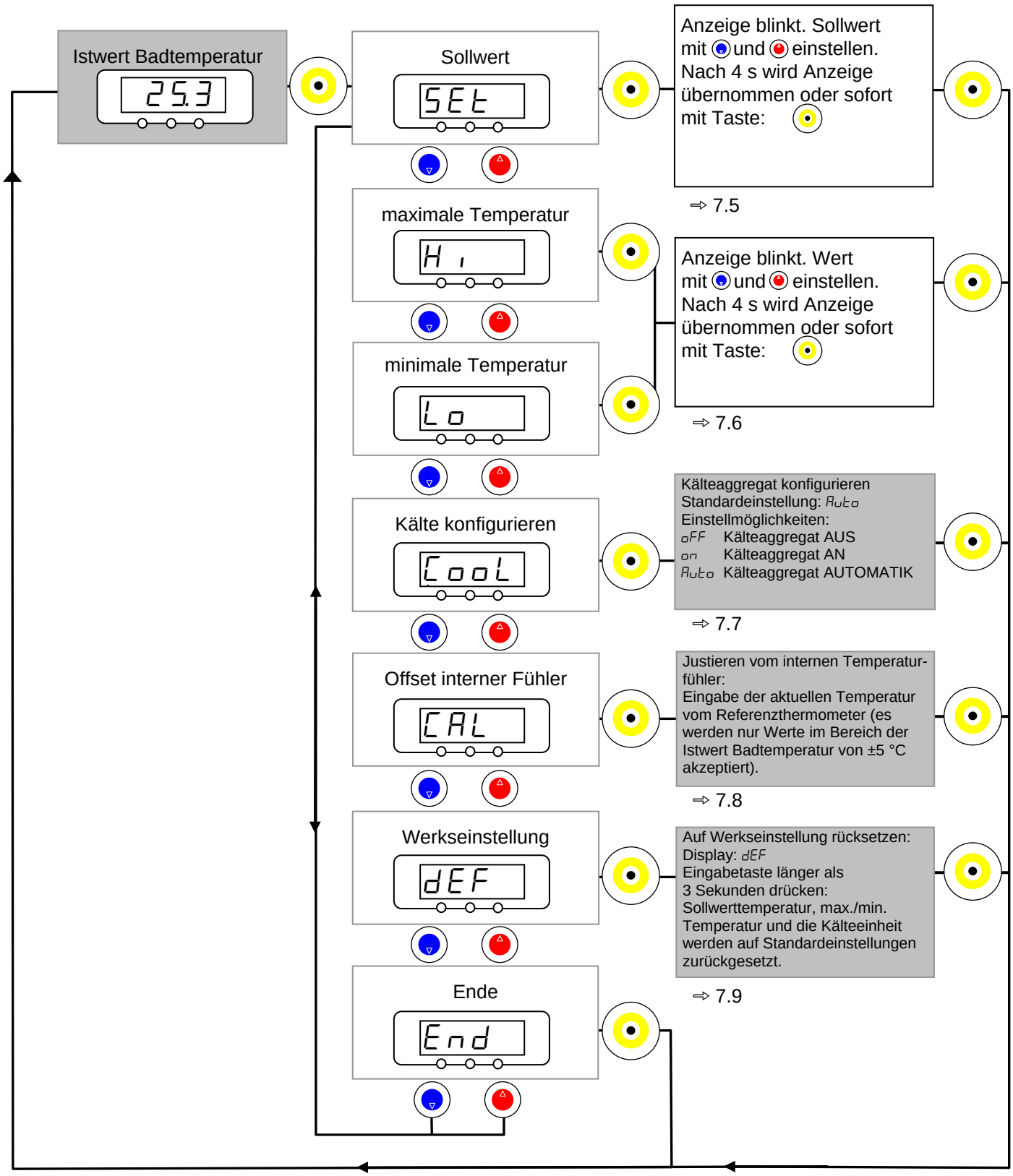
4. Schalten Sie das Gerät mit dem Schalter auf der Frontseite ein.

5. Nun sehen Sie in der Anzeige die aktuelle Badtemperatur, z.B.



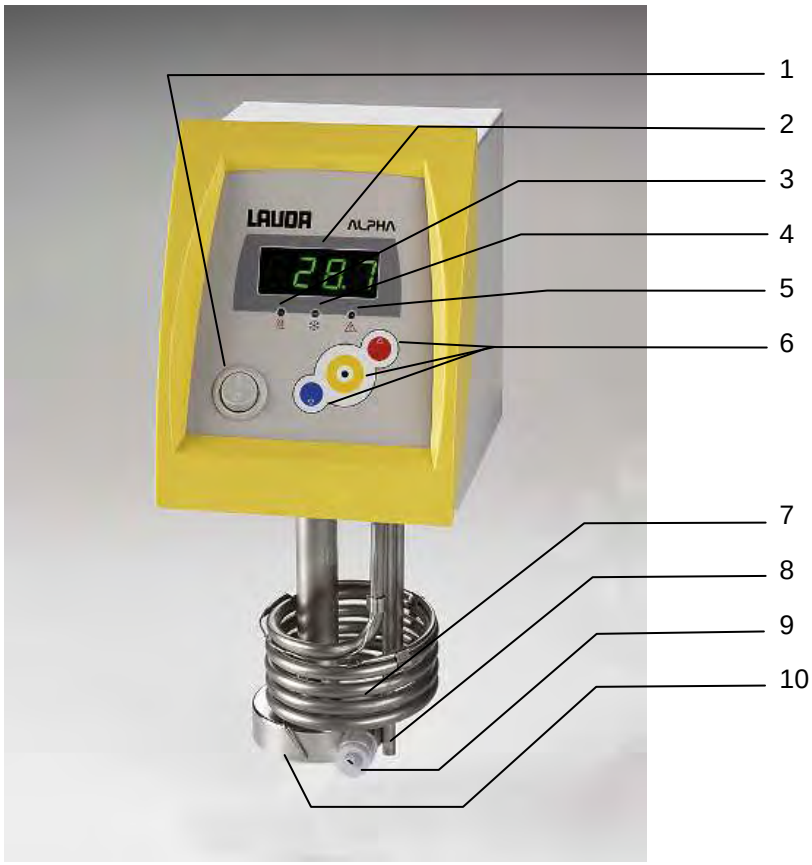
   Sollte stattdessen eine Warnung oder Fehlermeldung angezeigt werden, dann lesen Sie bitte in Kapitel (⇨ 7.10) weiter.

Der Übertemperaturabschaltpunkt ist fest auf einen Wert von 95 °C eingestellt, und kann nicht verändert werden.
Jedoch können Sie eine minimale und eine maximale Arbeitstemperatur im Menü des Thermostaten einstellen (⇨ 7.6).


Istwert Badtemperatur
25.3
Sollwert
SEt
Anzeige blinkt. Sollwert mit ▽ und △ einstellen. Nach 4 s wird Anzeige übernommen oder sofort mit Taste:
⇨ 7.5
maximale Temperatur
Hi
minimale Temperatur
Lo
Anzeige blinkt. Wert mit ▽ und △ einstellen. Nach 4 s wird Anzeige übernommen oder sofort mit Taste:
⇨ 7.6
Kälte konfigurieren
CooL
Kälteaggregat konfigurieren
Standardeinstellung: Auto
Einstellmöglichkeiten:
oFF Kälteaggregat AUS
on Kälteaggregat AN
Auto Kälteaggregat AUTOMATIK
⇨ 7.7
Offset interner Fühler
CAL
Justieren vom internen Temperaturfühler:
Eingabe der aktuellen Temperatur vom Referenzthermometer (es werden nur Werte im Bereich der Istwert Badtemperatur von ±5 °C akzeptiert).
⇨ 7.8
Werkseinstellung
dEF
Auf Werkseinstellung rücksetzen:
Display: dEF
Eingabetaste länger als 3 Sekunden drücken:
Sollwerttemperatur, max./min. Temperatur und die Kälteeinheit werden auf Standardeinstellungen zurückgesetzt.
⇨ 7.9
Ende
End

3 Bedien- und Funktionselemente

Einhängethermostate Alpha



1 Netzschalter

2 Temperaturregler mit vierstelliger LED-Anzeige

3 Heizung aktiv (gelbe LED leuchtet)

4 Kühlung aktiv (blaue LED leuchtet)

5 Fehlersignal (rote LED blinkt)

6 Menüfunktionen, Auswahl- und Eingabetasten

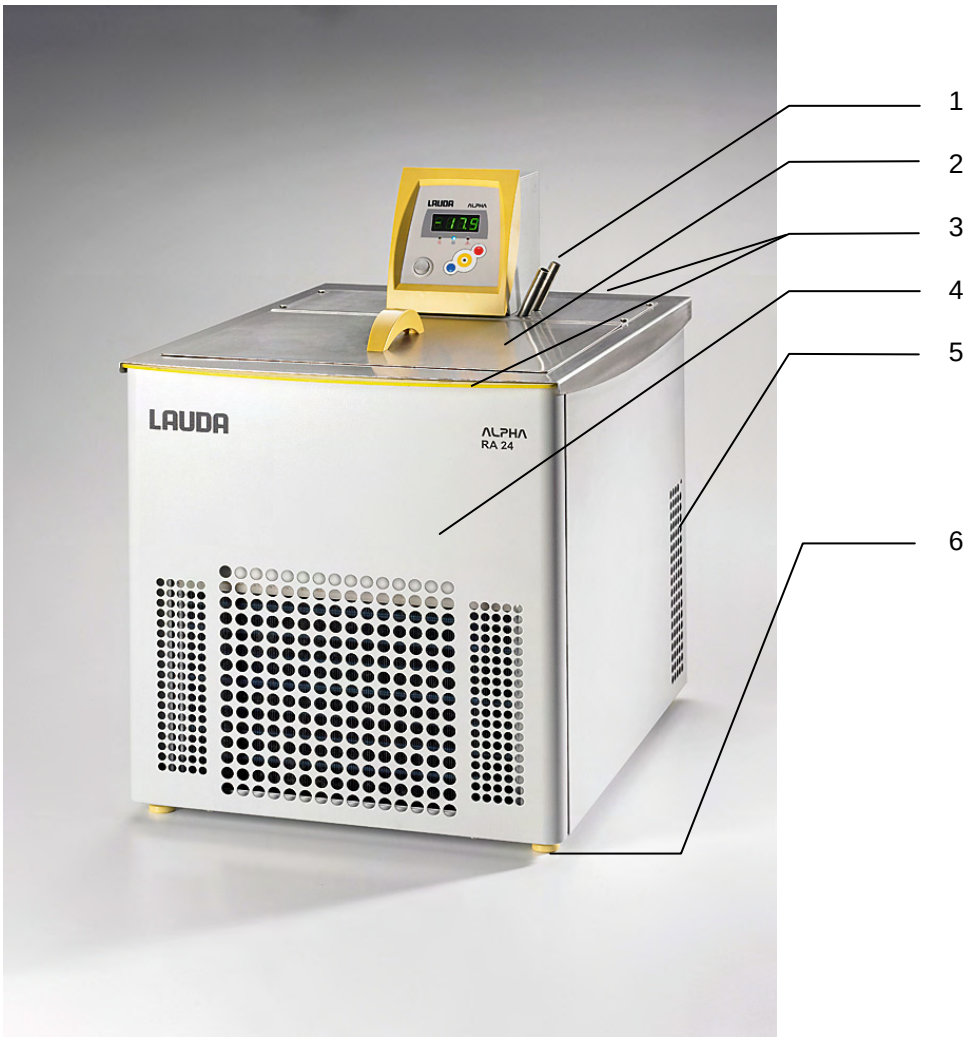
7 Heizkörper

8 Temperaturfühler Pt100

9 Pumpenabgang mit Durchflussreduzierung

10 Pumpengehäuse

Kältethermostate Alpha



1 Pumpenstutzen: Pumpenvorlauf und Rücklauf

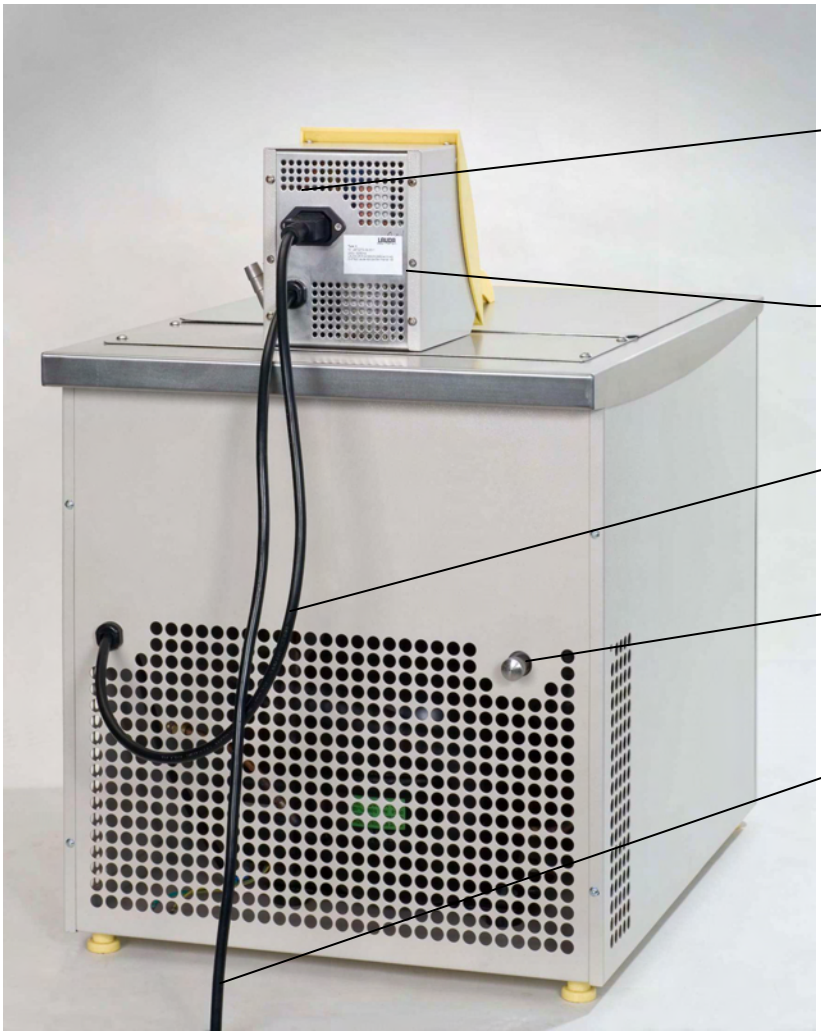
2 Baddeckel

3 Griffe an Vorder- und Rückseite

4 Frontabdeckung (abnehmbar), Typenschild hinter der Frontabdeckung (⇨ 8.5)

5 Lüftungsgitter auf beiden Seiten

6 Vier Standfüße



1 Rückstellknopf (Reset) (nur drücken, wenn die Anzeige SAFE anzeigt)

2 Typenschild

3 Netzkabel vom Kontrollkopf zum Kälteaggregat

4 Badentleerungsstutzen

5 Netzkabel

A 6

A 12

A 24

RA 8

RA 12

RA 24

4 Gerätebeschreibung

4.1 Umgebungsbedingungen

Die Verwendung des Temperiergerätes ist nur unter den in DIN EN 61010-2-010:2003 und DIN EN 61010-1:2001 angegebenen Bedingungen zulässig:

- Inbetriebnahme und Betrieb nur in Innenräumen.
- Höhe bis 2000 m über Meeresspiegel.
- Untergrund dicht, eben, rutschfest und nicht brennbar.
- Wandabstand einhalten (⇨ 6.1).
- Umgebungstemperatur (⇨ 10).
  Die Umgebungstemperatur ist für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt einzuhalten.
- Netzspannungsschwankungen (⇨ 10).
- Relative Luftfeuchte (⇨ 10).
- Überspannungs-Kategorie II und Transitente Überspannungen gemäß der Kategorie II.
- Verschmutzungsgrad 2.

4.2 Gerätetypen

Die Typenbezeichnungen der Kältethermostate der Alpha-Reihe setzen sich aus dem vorangestellten Buchstaben R (R zur Kennzeichnung des Kältegeräts: Refrigerated), einem A für den Alpha Einhängethermostat und dem Badvolumen der Kälteeinheit in Litern zusammen.
Die Typenbezeichnungen der Wärmethermostate setzen sich aus einem A für den Alpha Einhängethermostat und dem Volumen der Badgefäße in Litern zusammen.

Beispiele:

- RA 8 = Einhängethermostat (Kontrollkopf) Alpha und Kälteeinheit mit einem maximalen Badvolumen von 8 Litern.
- A 12 = Einhängethermostat (Kontrollkopf) Alpha mit einem Badgefäß. Das Badgefäß hat ein maximales Badvolumen von 12 Litern.

4.3 Badgefäße

Alle Wärme- und Kältegeräte haben ein rostfreies Edelstahlbad. Die beiden letzten Stellen der Modellbezeichnung geben das ungefähre Gesamtvolumen in Litern an (z.B. Bad RA 24 = ungefähres Volumen von 24 Litern).
Ein Teil dieses Volumens steht für die Aufnahme von Objekten bereit. Vorsicht beim Eintauchen von großen Objekten, da es zum Überlaufen kommen kann.

4.4 Pumpe

Alle Geräte sind mit einer Zentrifugaleintauchpumpe ausgestattet. Der Antrieb erfolgt über einen Spaltpolmotor.

Der Druckstutzen der Pumpe kann ohne schädliche Wirkung für die Pumpe verschlossen werden.

Der Pumpenvolumenstrom kann durch eine Durchflussreduzierung verringert werden.

Pumpenkennlinie (⇨ 10 Technische Daten).

4.5 Material

Alle mit der Temperierflüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind aus hochwertigem, der Betriebstemperatur angepasstem Material. Verwendet werden rostfreier Edelstahl und hochwertige temperaturbeständige Materialien.

4.6 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis

Die Geräte sind mit einem vierstelligen grünen LCD-Display zur Anzeige der Badtemperatur und Einstellwerte, sowie der Betriebszustände ausgestattet. Die Eingabe des Sollwertes und weiterer Einstellungen erfolgt menügeführt über drei Tasten.

Bei Unterniveau, Übertemperatur oder anderen Alarmen schaltet das Gerät die Heizung allpolig ab. Die Pumpe und das Kälteaggregat werden ebenfalls abgeschaltet. Rücksetzen (Reset) des Schutzsystems (⇨ 7.10.2).

Ein Pt100 Temperaturfühler erfasst die Vorlauftemperatur im Bad. Ein hochauflösender AD-Wandler verarbeitet den Messwert. Die weitere Messwertverarbeitung erfolgt über einen speziellen Regelalgorithmus zur Ansteuerung des netzrückwirkungsarmen Heizungsstellgliedes und der Kältetechnik.

4.7 Kälteaggregat

Das Kälteaggregat besteht im Wesentlichen aus einem vollhermetisch gekapselten Verdichter. Die Abfuhr der Kondensations- und Motorwärme erfolgt über einen ventilatorbelüfteten Lamellenkondensator. Hierbei wird die Frischluft an der Gerätevorderseite angesaugt und erwärmt nach hinten und seitlich abgegeben. Um eine einwandfreie Luftzirkulation zu gewährleisten, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht eingeengt werden.

Der Verdichter ist mit Temperaturwächtern ausgerüstet, die auf Verdichtertemperatur und Verdichterstromaufnahme ansprechen.

Abkühlkurven (⇨ 10 Technische Daten).

4.8 Standardzubehör

Alle Alpha Kältethermostate werden mit Baddeckeln und einem Pumpenset zum Anschluss für externe Temperierung ausgeliefert.

Alle Alpha Wärmethermostate werden ohne Baddeckel ausgeliefert. Eine Kühlschlange und ein Pumpenset kann als Zubehör bestellt werden (⇨ 9).

Eine Durchflussreduzierung vermeidet das Überschwappen der Temperierflüssigkeit in kleinen Bädern (A 6, RA 8, A 12, RA 12).

5 Auspacken

Nach dem Auspacken zuerst Gerät und Zubehör auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Sollten wider Erwarten Schäden an dem Gerät erkennbar sein, muss der Spediteur oder die Post umgehend benachrichtigt werden, damit eine Überprüfung stattfinden kann.
Bitte verständigen Sie auch den LAUDA Service Temperiergeräte (Kontakt ⇨ 8.5).

Serienmäßiges Zubehör:

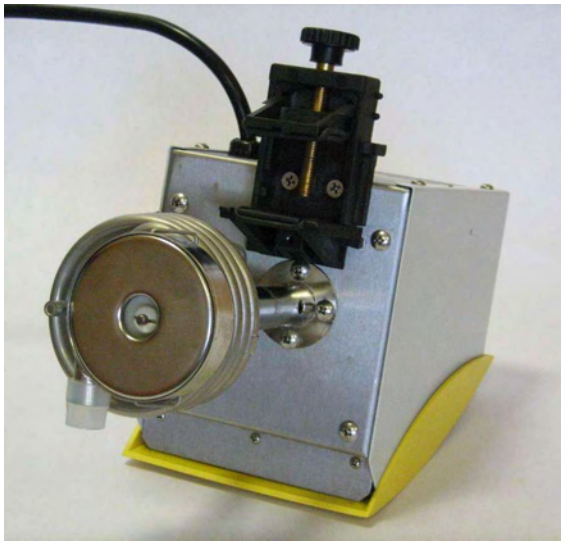
Bestellnummer	Anzahl	Bezeichnung	passend für
YACD0084	1x	Betriebsanleitung (dieses Dokument)	für alle Thermostate
---	1x	Schraubklemme	für Einhänge- und für Wärmethermostate
---	2x	Durchflussreduzierung mit verschiedenen Lochdurchmessern (Ø 4,5 oder 6,0) für den Pumpenabgang	für alle Thermostate
---	1x	Baddeckel	nur RA (Kälte-) Geräte
---	1x	Pumpenset	nur RA (Kälte-) Geräte
---	1x	Kurzschlussschlauch aus Silikon (Verbindung Vorlauf mit Rücklauf)	nur RA (Kälte-) Geräte
EZB 260		Warnaufkleber “HEISSE OBERFLÄCHE”	für alle Thermostate

6 Vorbereitungen

6.1 Zusammenbau und Aufstellen

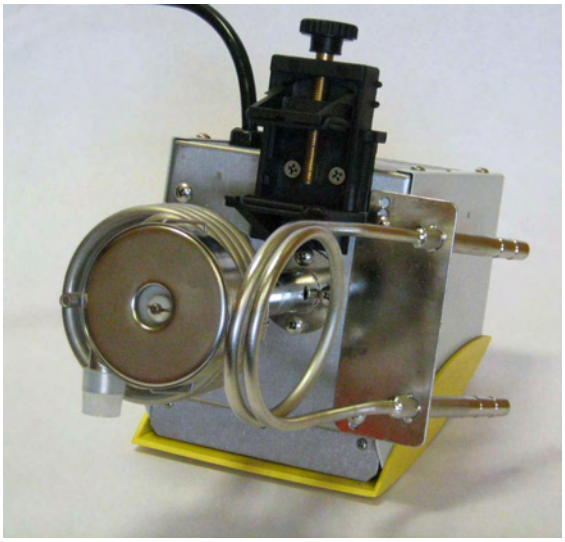
- Stellen Sie das Gerät auf ebener Fläche auf.
- Eine Empfehlung für A 6 und RA 8: Stecken Sie die Durchflussreduzierung auf den internen Pumpenabgang. Sonst könnte die starke Pumpe die Temperierflüssigkeit über den Badrand schwappen lassen.

Durchflussreduzierung für internen Pumpenabgang



Einhänge-/Wärmethermostate:

- Thermostat ausschalten, Netzstecker ziehen!
- Schrauben Sie die Klammer am Boden des Kontrollkopfes mit den beiden Senkschrauben mit Kreuzschlitz fest.
- Hängen Sie den Thermostaten in das Badgefäß und klemmen Sie den Kopf mit der Klammer durch drehen an der Rändelschraube am Badrand fest.



Betrieb mit Kühlschlange (Zubehör)

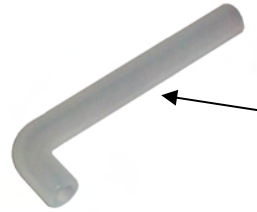
- Thermostat ausschalten, Netzstecker ziehen!
- Schrauben Sie die Kühlschlange am Boden des Kontrollkopfes mit den beiden Linsenschrauben mit Kreuzschlitz fest. Die Kühlschlange sitzt an der linken Seite des Kontrollkopfes.
- Hängen Sie den Thermostaten in das Badgefäß und klemmen Sie den Kopf mit der Klammer durch drehen an der Rändelschraube am Badrand fest.

Kältethermostate:

- Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Nach Transport möglichst 2 Stunden vor Inbetriebnahme aufstellen.
- Lüftungsöffnungen nicht verdecken. Mindestens 40 cm Abstand halten.

Pumpenkurzschlussschlauch (Silikon)

- Wenn Sie den L-Schlauch vom Pumpengehäuse abziehen, erhöhen Sie somit die Umwälzung im Bad.



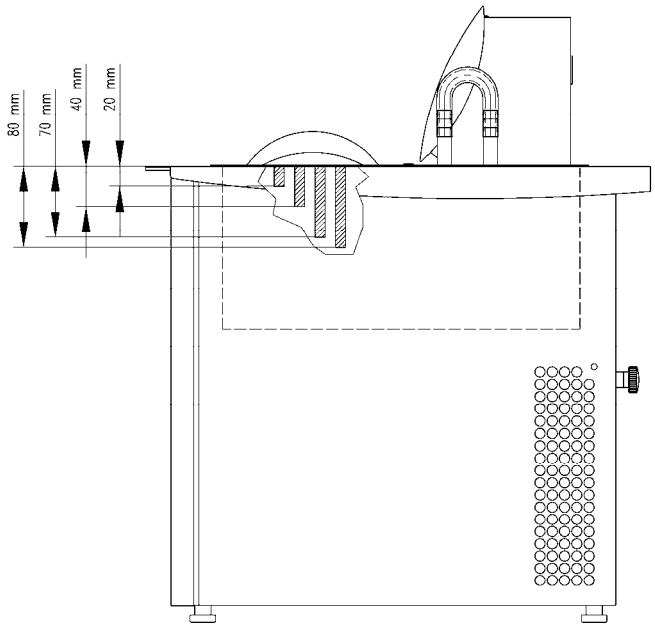
L-Schlauch (Silikon)

Betrieb mit externem Verbraucher
(Umwälzthermostat ⇨ 6.4)

- Bei Betrieb als Badthermostat ohne externen Verbraucher muss der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein. Bei Badtemperaturen über 70 °C ist der mitgelieferte Aufkleber an gut sichtbarer Stelle am Bad anzubringen!

- Das Gerät kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C sicher betrieben werden.
- Je nach Belastung des Kälteaggregates kann es zu einer vorübergehenden Abschaltung kommen, besonders, wenn die Umgebungstemperatur über 35 °C liegt.
- Außerdem bedingt eine erhöhte Umgebungstemperatur eine verringerte Kälteleistung.
- Bei Inbetriebnahme des Kälteaggregates nach einer längeren Stillstandsphase können, je nach Raumtemperatur und Gerätetyp, bis zu 30 Minuten vergehen, bis die Nennkälteleistung zur Verfügung steht.

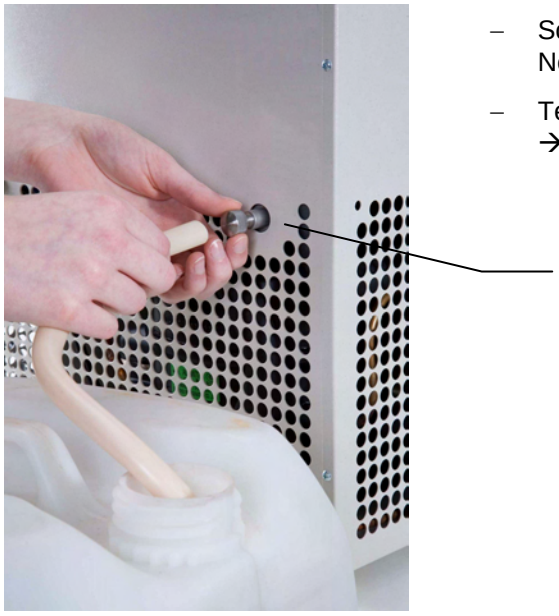
6.2 Füllen und Entleeren



Füllen

- Entleerungshahn schließen.
- Füllen Sie das Bad bis zu einer maximalen Füllhöhe von 20 mm unterhalb der Badbrücke.
- Optimaler Betrieb bei 20-40 mm unter der Badbrücke.
- Betrieb bis 70 mm unter der Badbrücke möglich.
- Unterniveauabschaltung bei ca. 80 mm unter der Badbrücke! (Überprüfung der Unterniveauabschaltung (⇨ 7.10.3))

Entleeren



Badentleerungsstutzen

- Schalten Sie den Thermostaten aus, ziehen Sie den Netzstecker ab!
- Temperierflüssigkeit über Entleerungsstutzen ablassen, → dazu Schlauch aufstecken.

- Die Geräte sind für den Gebrauch mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gem. DIN EN 61010-2-010 ausgelegt → Wasser oder eine Glykol-Wasser-Mischung.
- Im Betrieb müssen die Windungen des Heizkörpers mit Flüssigkeit bedeckt sein!
- Darauf achten, dass bei Anschluss eines externen Verbrauchers das Flüssigkeitsniveau durch Auffüllen des Verbrauchers nicht unzulässig absinkt → evtl. Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Temperierflüssigkeit nicht in heißem Zustand oder bei Temperaturen unter 0 °C entleeren!

6.3 Temperierflüssigkeiten und Schlauchverbindungen

Temperierflüssigkeiten

LAUDA Bezeichnung		Arbeits-tem-peratur-bereich	Chemische Bezeichnung	Visko-sität (kin)	Viskosität (kin) bei Temperatur	Brenn-punkt	Gebindegröße Bestellnummer		
	Ehemalige Bezeich-nung	von °C bis °C		mm²/s bei 20 °C	mm²/s		5 L	10 L	20 L
Aqua 90 ①	Wasser	5...90	entkalktes Wasser	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	G 100 ②	-30...90	Monoethylen-glykol/Wasser	4	50 bei -25 °C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309

① Bei höheren Temperaturen → Verdampfungsverluste → Baddeckel benutzen (⇨ 5). Destilliertes Wasser oder vollentsalztes Reinstwasser nur verwenden nach Zugabe von 0,1 g Soda (Na_2CO_3 Natriumcarbonat)/Liter Wasser, sonst → Korrosionsgefahr!

② Wasseranteil sinkt bei längerem Arbeiten mit höheren Temperaturen → Gemisch wird brennbar (Flammpunkt 128 °C) → Mischungsverhältnis überprüfen mittels Dichtespindel.

Sicherheitsdatenblätter können bei Bedarf angefordert werden!

Schlauchverbindungen

Schlauchart	lichte Weite Ø mm	Temperatur-bereich °C	Einsatzbereich	Bestellnummer
EPDM-Schlauch unisoliert	9 x 2	10...120	für alle Temperier-flüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineral-öle	RKJ 111
EPDM-Schlauch unisoliert	12 x 2	10...120	’’	RKJ 112
Silikonschlauch, isoliert	11	-60...100	für alle Temperier-flüssigkeiten außer Silikonöle	LZS 007

- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern!
- Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!

☞	**WICHTIG** Wasser ist in der Praxis nicht gleich Wasser! – Leitungswasser ist ggf. aufgrund des Gehaltes von Calciumcarbonat für den Betrieb ungeeignet → Verkalkungsgefahr des Edelstahlbehälters! – Reinstwasser (aus Ionentauschern) und destilliertes sowie bidestilliertes Wasser sind für den Betrieb aufgrund des korrosiven Verhaltens dieser Medien ungeeignet. → Reinstwasser sowie Destillate sind nach Zugabe von 0,1 g Soda (Na_2CO_3, Natriumcarbonat)/Liter Wasser als Medium geeignet. – **TIPP:** Idealerweise werden LAUDA Alpha Thermostate mit LAUDA Aqua 90, in den Gebinde-Größen 5, 10 oder 20 Liter erhältlich (Bestellnummer LZB 120, LZB 220 oder LZB 320), oder mit Kryo 30 betrieben (⇨ 6.3).
☞	– Gefahr der elektrochemischen Oxidation beim Einsatz von Gestellen aus Buntmetallen oder Buntmetallproben! – Die Badkessel der LAUDA Alpha Thermostate sind aus Edelstahl 1.4301 gefertigt und dementsprechend resistent gegen mechanische und chemische Beanspruchungen. – Aufgrund der unterschiedlichen elektrochemischen Potentiale von Metallen kann es im Falle eines direkten Kontaktes zwischen Kessel und einem Gestell (zum Beispiel Kupfer) zu elektrochemischer Oxidation kommen, das Bad korrodiert trotz hochwertigstem Materialeinsatz beim Kessel. – **TIPP:** Vermeiden Sie den Einsatz derartiger Gestelle, respektive den direkten Kontakt derartiger Gestelle oder den Kontakt zwischen Buntmetallproben und dem Innenbehälter. Verwenden Sie original LAUDA Edelstahlgestelle und handelsübliche Gestelle aus temperaturbeständigen Kunststoffen.

6.4 Anschluss externer Verbraucher

Betrieb als Umwälzthermostat

Ein Pumpenset ist serienmäßig bei Kältethermostaten, für die Einhänge- und Wärmethermostate ist es als Zubehör erhältlich.

Zusammenbau nur für Einhänge- und Wärmethermostate:

– Ziehen Sie den Netzstecker ab!

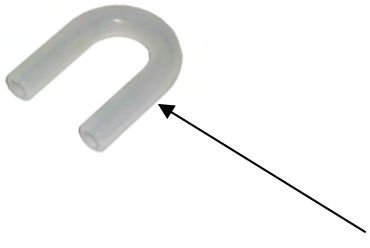
– Schrauben Sie das Pumpenset am Boden des Kontrollkopfes mit den beiden Linsenschrauben mit Kreuzschlitz fest. Das Pumpenset sitzt an der rechten Seite des Kontrollkopfes.

– Hängen Sie den Thermostaten in das Badgefäß und klemmen Sie den Kopf mit der Klammer durch drehen an der Rändelschraube am Badrand fest.

– Beim Betrieb als Umwälzthermostat ist auf möglichst kurze Schlauchverbindungen mit dem größtmöglichen Schlauchinnendurchmesser zu achten. Das ermöglicht den größten Volumenstrom.

– Verbinden Sie die externen Schläuche (Innendurchmesser 9 mm) (⇨ 6.3) mit den Pumpenstutzen.

– Pumpenstutzen
  – Rücklauf ins Bad
  – Vorlauf oder Druckseite.



Pumpenkurzschlussschlauch (Silikon)

- Bei zu geringem Querschnitt des Schlauchs → Temperaturgefälle zwischen Bad und äußerem Verbraucher durch zu geringen Förderstrom. Badtemperatur entsprechend erhöhen.
- Immer für größtmögliche Durchgänge im externen Kreislauf sorgen!

- Bei höher liegenden Verbrauchern kann bei stehender Pumpe und Eindringen von Luft in den Temperierkreis auch bei geschlossenen Kreisläufen ein Leerlaufen des externen Volumens auftreten → Gefahr des Überlaufens des Thermostaten!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern!!
- Bei Betrieb als Badthermostat ohne externen Verbraucher muss der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein (Pumpenkurzschlussschlauch) oder der flexible L-Schlauch im Badkessel vom Pumpenabgang abgezogen sein.

7 Inbetriebnahme

7.1 Netzanschluss

Angaben auf dem Typenschild (⇨ 8.5) mit der Netzspannung vergleichen.

Gültig für Europa:

Die Geräte gehören in die folgende Klasse der EMV-Norm DIN EN 61326-1: siehe (⇨ 10).

- Geräte nur an Steckdose mit Schutzleiter (PE) anschließen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose mindestens folgende Sicherungen hat (⇨ 10).

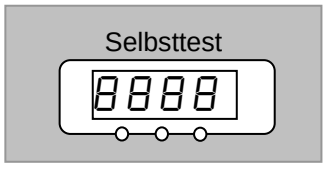
Netzspannung	Absicherung
230 V	10 A
115 V	12 A
100 V	12 A

- Der Anlaufstrom des Kälteaggregats kann kurzzeitig deutlich über diesen Strömen liegen.
- Bei Betrieb als Badthermostat, ohne externen Verbraucher, muss der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein (Pumpenkurzschlussschlauch).
- Sicherstellen, dass das Gerät entsprechend Kapitel (⇨ 6.2) gefüllt ist.

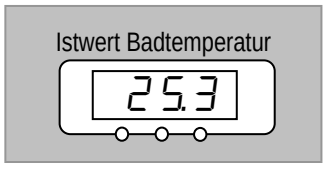
7.2 Einschalten

- Gerät am Netzschalter einschalten.

- Es ertönt ein Signalton für ca. eine Sekunde.



- Der Geräteselbsttest läuft an. Alle Anzeigesegmente und Symbole erscheinen für ca. eine Sekunde.



- Anzeige der aktuellen Badtemperatur im Display.

- Evtl. Badflüssigkeit nachfüllen, die durch Auffüllen des externen Verbrauchers herausgepumpt wird.

7.3 Allgemeine Tastenfunktionen und Signalleuchten

Ihr Alpha Thermostat lässt sich leicht bedienen.

Eingabetaste:

- Aus der Anzeige der aktuellen Badtemperatur in die Hauptmenü Ebene;
- aktiviert Eingabe, Anzeige blinkt;
- speichert Eingabe, Anzeige blinkt nicht mehr und Menüpunkt wird verlassen.

oder

- Innerhalb der jeweiligen Ebenen kann mit den Tasten geblättert oder Zahlenwerte eingestellt werden .

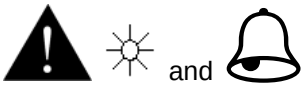
Beschleunigte Eingabe durch verschieben der Zählstelle nach links:

- Dauerbetätigung der Tasten.

Zählstelle nach rechts schieben:

- Durch kurzes Lösen (1 s) der Taste und erneutem Drücken wird eine **Stelle nach rechts** geschaltet.
- **Grundsätzlich gilt**: Nach Beenden der jeweiligen Einstellungen werden diese nach ca. 4 s automatisch übernommen
  oder

- sofortige Übernahme der Einstellung mit der Eingabe Taste.

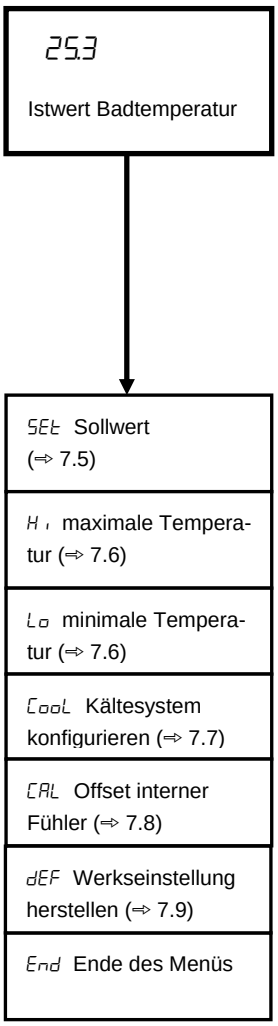


- Fehlermeldung: Blinkende rote Alarm LED und Signalton.

- Die Heizung ist aktiv, wenn die gelbe LED leuchtet.

- Kühlung ist aktiv. Wenn die Solltemperatur abgesenkt wird, kann es bis zu einer Minute dauern, bis die blaue LED leuchtet.

7.4 Menüstruktur


25.3
Istwert Badtemperatur
SEt Sollwert (⇨ 7.5)
H ı maximale Temperatur (⇨ 7.6)
Lo minimale Temperatur (⇨ 7.6)
CooL Kältesystem konfigurieren (⇨ 7.7)
CAL Offset interner Fühler (⇨ 7.8)
dEF Werkseinstellung herstellen (⇨ 7.9)
End Ende des Menüs

7.5 Sollwerteinstellung SEt

Der Sollwert ist die Temperatur, die der Thermostat erreichen und konstant halten soll.

– Taste drücken bis SEt (Setpoint) erscheint.

– Drücken, Anzeige blinkt.

oder

– Den Sollwert mit den beiden Tasten eingeben (⇨ 7.3).

4 Sekunden warten oder

– Anzeige blinkt 4 Sekunden → der neue Wert wird automatisch übernommen, **oder**
der Wert wird sofort mit der Eingabetaste übernommen.

– Der Sollwert ist einstellbar von -25 °C bis auf 85 °C.

– Wenn die Solltemperatur abgesenkt wird, kann es bis zu 1 Minute dauern, bis die blaue LED ❄ leuchtet.

– Wenn ein kurzes akustisches Warnsignal ertönt, nachdem der Sollwert eingegeben wurde, ist der Sollwert weniger als 5 °C am oberen oder unteren Temperaturgrenzwert und wurde deshalb nicht übernommen. Wenn nötig erst die Temperaturgrenzwerte anpassen (⇨ 7.6).

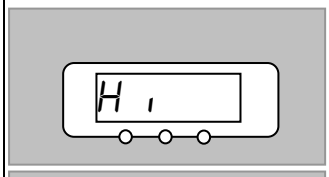
7.6 Temperaturgrenzwerte festlegen Hi und Lo

Mit dieser Funktion ist es möglich eine minimale und maximale Temperatur festzulegen, in der der Thermostat regelt. Bei erreichen der Temperaturgrenzwerte wird eine Warnung ausgegeben. Damit kann eine Sollwerteingabe verhindert werden, die die Temperierflüssigkeit oder die Apparatur zerstören kann. Wenn z.B. Wasser als Temperierflüssigkeit verwendet wird, wären +85 °C als Maximaltemperatur und +5 °C als Minimaltemperatur sinnvoll.

1x

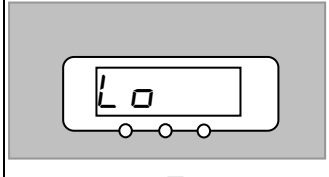
zu Hi

und 1x



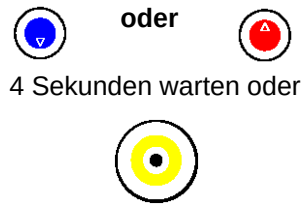
– Menü Hi (maximale Temperatur) aufrufen,
oder mit 2x drücken das Menü Lo (minimale Temperatur).

– Die maximale Temperatur kann hier von 30 °C bis 90 °C eingegeben werden.



– Die minimale Temperatur kann hier von -30 °C bis 25 °C eingegeben werden.

– Die Maximaltemperatur (Minimaltemperatur) wird blinkend angezeigt.

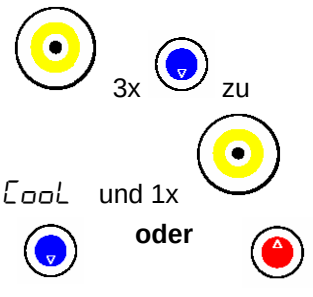


– Die gewünschte Grenztemperatur einstellen.

– Anzeige blinkt 4 Sekunden → der neue Wert wird automatisch übernommen, **oder**
der Wert wird sofort mit der Eingabetaste übernommen.

7.7 Untermenü Kälte CooL

Menü CooL nur bei Kältethermostaten.



– Menü CooL aufrufen.

– Konfigurieren des Kälteaggregats mit diesen möglichen Einstellungen:

oFF	Kälteaggregat AUS;
on	Kälteaggregat EIN;
Auto	Kälteaggregat automatischer Betrieb.

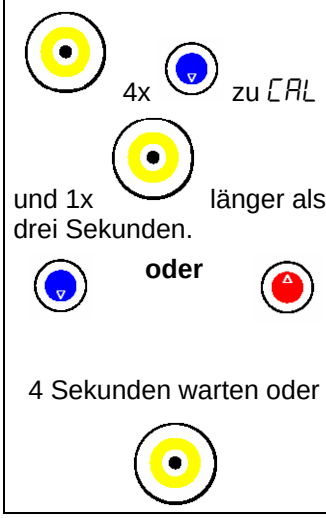
– Die ausgewählte Einstellung wird blinkend angezeigt.

– Anzeige blinkt 4 Sekunden → die neue Einstellung wird automatisch übernommen, **oder**
die Einstellung wird sofort mit der Eingabetaste übernommen.

7.8 Offset des internen Temperaturfühlers eingeben CAL

Es ist ein Referenzthermometer erforderlich, das dem gewünschten Genauigkeitsgrad entspricht. Ansonsten sollte die Werkskalibrierung nicht verändert werden. **Die Werkskalibrierung wird beim Justieren überschrieben.**

Wenn bei der Überprüfung mit einem kalibrierten Referenzthermometer, (z.B. aus der LAUDA DigiCal Reihe), eine Abweichung festgestellt wird, dann kann mit der folgenden Funktion das Offset (das ist der additive Teil der Kennlinie) der internen Messkette justiert werden. Das Referenzthermometer muss gemäß den Angaben im Kalibrierzertifikat in das Bad eingetaucht werden.



– Menü CAL aufrufen.

– Anzeige blinkt. Eingabe des am Referenzthermometer abgelesenen Wertes mit den beiden Tasten.

– Der eingegebene Wert wird blinkend angezeigt.

– Anzeige blinkt 4 Sekunden → der neue Wert wird automatisch übernommen, **oder**
der Wert wird sofort mit der Eingabetaste übernommen.

7.9 Werkseinstellungen wieder herstellen dEF

Wenn Sie alle Werkseinstellungen, bis auf die Fühlerkalibrierung CAL, wieder herstellen möchten,

- rufen Sie das Menü dEF auf.
- dEF wird angezeigt.
- Eingabetaste länger als 3 Sekunden drücken.
- Die Umstellung wird mit donE quittiert.
- Zum nächsten Menü gehen, bis End erscheint.
- Drücken Sie die Eingabetaste, der Istwert der Badtemperatur erscheint.

7.10 Sicherheitsfunktionen

7.10.1 Sicherheitsfunktionen und Rücksetzen

Ihr Alpha Thermostat löst ggf. Alarme, Warnungen oder Fehlermeldungen aus.
Alle Warnungen, Alarme oder Fehlermeldungen werden im LED-Display angezeigt.

Alarme: Alarme sind sicherheitsrelevant. Pumpe, Heizung und Kälteaggregat schalten sich ab.

Warnungen: Warnungen sind üblicherweise nicht sicherheitsrelevant. Das Gerät läuft weiter.

Fehler (Error): Falls ein Fehler auftritt, schalten Sie das Gerät am Netzschalter aus. Tritt nach Einschalten des Gerätes der Fehler erneut auf, kontaktieren Sie bitte den LAUDA Service Temperiergeräte (⇨ 8.5) oder Ihre lokale Serviceorganisation!

Finden Sie die Ursache des Alarms, der Warnung oder der Fehlermeldung und beseitigen diese, wenn möglich. Dann drücken Sie die Eingabetaste , zum Rücksetzen der Meldungen.

Warnungen lassen sich durch drücken der Tasten oder am Kontrollkopf ignorieren.

7.10.2 Übertemperatur- und Unterniveauschutz

Die Geräte sind nur für den Betrieb mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten nach DIN EN 61010-2-010 ausgelegt!

- Der Übertemperaturabschaltpunkt ist fest auf einen Wert von 95 °C eingestellt und kann nicht verändert werden.
- Wenn die Badtemperatur über den Übertemperaturabschaltpunkt steigt oder der Temperierflüssigkeitsstand zu niedrig ist (⇨ 6.2):

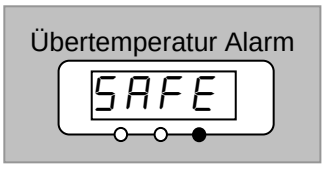
1. Alarm Doppelsignalton ertönt.
2. In der Anzeige erscheint SAFE für Übertemperaturabschaltpunkt.
3. Die rote LED ☼ über dem Störungsdreieck ⚠ blinkt.
   → Das Gerät schaltet die Heizung allpolig ab,
   → Pumpe and Kälteaggregat werden elektronisch abgeschaltet.

- Fehlerursache beseitigen.
- Warten bis sich Badtemperatur unter den Abschaltpunkt abgekühlt hat. Wenn SAFE in der Anzeige erscheint:

  Thermostat entriegeln (⇨ 7.10.4).

7.10.3 Überprüfung von Übertemperaturschutz und Unterniveauschutz

Alle sechs Monate oder falls der Thermostat für eine längere Zeit unbeaufsichtigt läuft, muss dieser Schutz getestet werden.



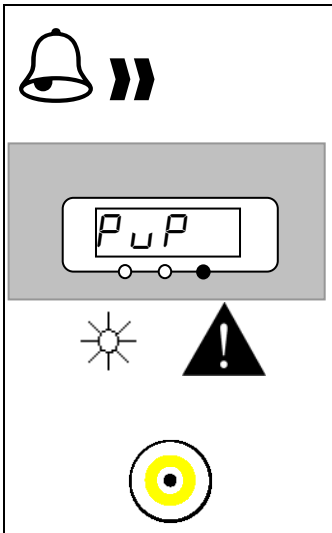
Deshalb:

- Lassen Sie die Temperierflüssigkeit aus dem Bad ab (⇨ 6.2).
- Schalten Sie den Thermostaten ein und stellen Sie die Badtemperatur einige Grad höher als die Umgebungstemperatur ein.
- Der Heizkörper beginnt nun zu heizen. Achtung, der Heizkörper wird sehr heiß. Fassen Sie den Heizkörper im Betrieb nicht an!
- Warten Sie ungefähr 45 Sekunden, bis der Schutz die Heizung und die Pumpe abschaltet, sowie der Alarm ertönt und SAFE im Display erscheint.
- Falls es länger als 45 Sekunden dauert bis der Schutz auslöst, schalten Sie das Gerät unverzüglich am Netzschalter aus. Lassen Sie das Gerät durch den LAUDA Service Temperiergeräte oder durch Ihre lokale Serviceorganisation überprüfen.
- Füllen Sie das Bad wieder mit Temperierflüssigkeit (⇨ 6.2).
- Setzen Sie den Alarm zurück (Reset) (⇨ siehe unten).
- Schalten sie den Thermostaten aus und wieder ein. Der Alarm muss jetzt gelöscht sein.

7.10.4 Den Thermostaten entriegeln

- Um den Übertemperaturschutz zu entriegeln (Reset), auf die (im Bild hingewiesene) Stelle drücken, z. B. mit einem Kugelschreiber.
- Thermostat ausschalten und wieder einschalten.

7.10.5 Pumpenmotorüberwachung: Überlastung



Ein Temperatursensor überwacht die Pumpe:

1. Der Alarm Doppelsignalton ertönt bei Pumpenmotorüberlastung oder bei Pumpenverstopfung.
2. Anzeige für PuP signalisiert die Verstopfung.
3. Die rote LED ☼ über dem Störungsdreieck ⚠ blinkt.
   → Das Gerät schaltet die Heizung allpolig ab;
   → Pumpe and Kälteaggregat werden elektronisch abgeschaltet.

– Finden Sie die Ursache des Fehlers. Evtl. ist die Viskosität der Temperierflüssigkeit zu hoch oder die Pumpe ist verstopft.
– Drücken Sie die Eingabetaste.
– Taste ebenfalls drücken, wenn Gerät im Störungszustand ausgeschaltet wurde.

7.10.6 Fehlerliste „Alarme und Warnungen“

Alarme

Meldung in der Anzeige	Bedeutung
ourt	Badtemperatur > zulässige Maximaltemperatur 90 °C
hEAd	Temperatur im Kontrollkopf > 75 °C
SAFE	Unterniveau-/Übertemperaturschutz hat ausgelöst > 95 °C
PuP	Pumpe blockiert (Stillstand)

Warnungen

Meldung in der Anzeige	Bedeutung	Aktion Thermostat
Hi	Badtemperatur > maximale Temperatur	Heizung aus
Lo	Badtemperatur < minimale Temperatur	Kälteaggregat aus

– Sollten Unregelmäßigkeiten bei der Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen auftreten sofort Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!
– Lassen Sie das Gerät vom LAUDA Service Temperiergeräte überprüfen oder Ihrer lokalen Serviceorganisation!
– Wenn sich nicht genug Temperierflüssigkeit im Bad befindet, kann die Oberfläche des Heizkörpers Temperaturen bis zu 250 °C erreichen → Gefahr von Brandverletzungen durch berühren des Heizkörpers. Benutzen Sie nur nichtbrennbare Flüssigkeiten, sonst → Brandgefahr!

8 Instandhaltung

8.1 Reinigung

– Vor der Reinigung des Gerätes Netzstecker ziehen!

Die Reinigung kann mit Hilfe eines feuchten Tuches erfolgen. In das Wasser können einige Tropfen eines Tensides (Spülmittel) gegeben werden.

– Es darf kein Wasser ins Steuerteil eindringen!

– Angemessene Entgiftung durchführen, falls gefährliches Material auf oder im Gerät verschüttet wurde.

– Die Reinigung- oder Entgiftungsmethode wird bestimmt durch die Sachkenntnis des Anwenders. Bei Unsicherheit bitte mit dem Hersteller in Verbindung setzen.

8.2 Wartung

– Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen!

– Reparaturen im Steuerteil nur von Fachkräften durchführen lassen!

LAUDA-Thermostate sind weitgehend wartungsfrei. Im Falle von verunreinigter Temperierflüssigkeit muss diese erneuert werden.

8.2.1 Wartungsintervalle nach VDI 3033

Geräteteil	**Häufigkeit**	**Bemerkung**
	Bei jeder Inbetriebnahme und dann:	
Gesamtgerät		
äußerer Zustand des Geräts	monatlich	
Temperierflüssigkeit		
Analyse der Temperierflüssigkeit	(⇨ 8.2.2)	
Badkessel mit Entleerungshahn		
Dichtheit	täglich	Besichtigung von außen
externe Schläuche		
Materialermüdung	monatlich	Besichtigung von außen
Kälteaggregat		
Verflüssigerreinigung	(⇨ 8.2.3)	Kältethermostat
Elektronik		
Übertemperaturschutz	(⇨ 7.10.3)	
Unterniveauschutz	(⇨ 7.10.3)	

8.2.2 Prüfung der Temperierflüssigkeit

Im Falle von verunreinigter Temperierflüssigkeit muss diese erneuert werden (⇨ 6.2 and 6.3).

Bei Bedarf ist die Temperierflüssigkeit (z. B. bei Änderung der Betriebsweise), jedoch mindestens halb jährlich, auf Gebrauchstauglichkeit zu prüfen. Eine Weiterverwendung des Temperierflüssigkeit ist nur zulässig, wenn das die Prüfung ergeben hat.

Die Prüfung des Wärmeträgermediums sollte nach DIN 51529 erfolgen; Prüfung und Beurteilung gebrauchter Wärmeträgermedien.
Quelle: VDI 3033; DIN 51529.

8.2.3 Reinigung des Verflüssigers

Die Kälteaggregat ist weitgehend wartungsfrei.
Je nach Betriebszeit und Staubanfall aus der Geräteumgebung in Abständen von zwei Wochen oder länger den Staub vom Verflüssiger entfernen. Dazu das Frontgitter abnehmen, Verflüssiger abkehren und eventuell mit Druckluft durchblasen.

8.3 Reparaturhinweis und Wechsel der Sicherung

Wenn Sie ein Gerät zur Reparatur einschicken wollen, stimmen Sie sich unbedingt vorher mit dem **LAUDA Service Temperiergeräte** ab (⇨ 8.5).

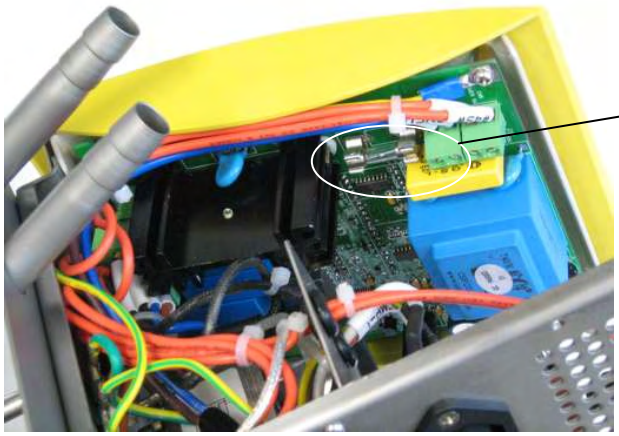
☞ – Bitte beachten Sie, dass das Gerät im Falle einer Einsendung sorgfältig und sachgemäß verpackt wird. Für eventuelle Schäden durch unsachgemäße Verpackung kann LAUDA nicht haftbar gemacht werden.

Wechsel der Sicherung:

- Ziehen Sie den Netzstecker ab, bevor Sie den Kontrollkopf öffnen!
- Drehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die sechs Schrauben aus dem Kopf (zwei oben, vier auf der Rückseite) und entfernen Sie die Blechhaube.
- Die Sicherung sitzt auf der Leiterplatine.
- Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung und bauen Sie den Kontrollkopf, wie oben beschrieben in umgekehrter Reihenfolge, zusammen.

Ersatzsicherung:
230 VAC Schmelzsicherung 1 x T 10 A (träge); Größe 5 x 20.

100/115 VAC Schmelzsicherung 1 x T 12 A (träge); Größe 5 x 20.



8.4 Entsorgungshinweise

8.4.1 Entsorgung des Kältemittels

Der Kältekreis ist mit FCKW-freiem HFKW Kältemittel gefüllt. Typ und Füllmenge sind auf dem Typenschild ersichtlich. Reparatur und Entsorgung nur durch Kältetechnikfachkraft!

Die Treibhauspotentiale (Global Warming Potentials GWP) [CO_2 = 1,0]	
Kältemittel	$GWP_{(100a)}$*
R-134a / HFKW-134a	1 300

* Zeithorizont 100 Jahre – gemäß IPCC II (1996) → Basis für Kyoto Protokoll.

8.4.2 Entsorgung der Verpackung

Verpackungsteile	**Material**	**Entsorgungsweg**
Palette	Schichtholz Holz, für Export (Douglas)	Wieder verwendbar, Paletten Recycling
Innen- und Außenverpackung	Wellpappe	Papier Recycling
Schaum Innenverpackung	Polyurethanschaum (PUR) und Folienbeutel aus Polyethylen (PE-HD)	Kunststoff Recycling
Polsternde Dämpferteile (Technoschaum)	Polyethylen (PE) Schaumstoffplatten	Kunststoff Recycling
Noppenfolie	Polyethylen (PE-LD) Folie	Kunststoff Recycling
Volumenfüller	Luftgefüllte Polyethylen (PE-LD) Beutel	Kunststoff Recycling
Formteile	Polystyrol, verschäumt (PS-E, Styropor)	Kunststoff Recycling
Sichthülle der Betriebsanleitung	Polypropylen (PP)	Kunststoff Recycling
Befestigungsbänder	Polyesterband, hochfest	Kunststoff Recycling

Wenn die Wiederverwertung nicht möglich ist, können die Verpackungsteile auch weiterhin mit dem normalen Abfall entsorgt werden.

8.5 Ersatzteilbestellung und Typenschild

Bei Ersatzteilbestellungen bitte Gerätetyp und Nummer vom Typenschild angeben. Damit vermeiden Sie Rückfragen und Fehllieferungen.

Die Seriennummer setzt sich wie folgt zusammen, z.B.
LCK*1909-09-0201

LCK*1909	=	Bestellnummer/Artikelnummer
09	=	Fertigungsjahr 2009
0201	=	fortlaufende Nummerierung

* steht für jeden beliebigen Buchstaben

Das Typenschild ist bei Kältethermostaten hinter der Frontabdeckung.

Das Typenschild ist bei Einhänge-/Wärmethermostaten auf der Rückseite vom Kontrollkopf.

Ihr Partner für Wartung und kompetenten Service Support!

LAUDA Service Temperiergeräte
Telefon: 0049 9343/ 503-236 (Englisch und Deutsch)
Fax: 0049 9343/ 503-283
E-Mail: service@lauda.de

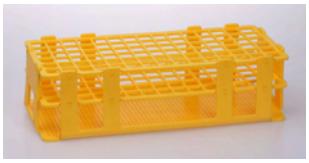
Für Rückfragen, Anregungen und Kritik stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Telefon: 0049 9343/ 503-0
Fax: 0049 9343/ 503-222
E-Mail: info@lauda.de
Internet: http://www.lauda.de/

9 Zubehör

Optionales Zubehör für Alphathermostate

Bezeichnung		passend für	Bestell-nummer
Kühlschlange		für alle Einhänge- und für alle Wärme-thermostate	LCZE004
Pumpenset		für alle Einhänge- und für alle Wärme-thermostate	LCZE005
	Edelstahl, rostfrei, 180 x 60 x 80 mm, -40 °C…200 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen A 12 je ein Reagenzglasgestell passt in einen RA 12 je sechs Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und einen RA 24	UE 038
Reagenzglasgestell für 12 Reagenzgläser, d = 20 mm			

			
Reagenzglasgestell für 90 Reagenzgläser, d = 13 mm	PP weiß, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 037
Reagenzglasgestell für 60 Reagenzgläser, d = 16 mm	PP weiß, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 042
Reagenzglasgestell für 40 Reagenzgläser, d = 20 mm	PP weiß, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 039
Reagenzglasgestell für 24 Reagenzgläser, d = 25 mm	PP weiß, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 040
Reagenzglasgestell für 21 Reagenzgläser, d = 30 mm	PP weiß, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 041
Reagenzglasgestell für 90 Reagenzgläser, d = 13 mm	PP gelb, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 043
Reagenzglasgestell für 60 Reagenzgläser, d = 16 mm	PP gelb, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 048
Reagenzglasgestell für 40 Reagenzgläser, d = 20 mm	PP gelb, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 045
Reagenzglasgestell für 24 Reagenzgläser, d = 25 mm	PP gelb, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 046
Reagenzglasgestell für 21 Reagenzgläser, d = 30 mm	PP gelb, 250 x 100 x 65 mm, 0 °C…135 °C	je zwei Reagenzglasgestelle passen in einen RA 12 je drei Reagenzglasgestelle passen in einen A 24 und RA 24	UE 047

Alle Gestelle werden ohne Reagenzgläser geliefert.

Für weiteres Zubehör beachten Sie auch unsere Spezial- und Zubehörprospekte oder kontaktieren Sie uns direkt (⇨ 8.5).

10 Technische Daten und Diagramme

Die Angaben wurden nach DIN 12876 ermittelt.

Typenübergreifende Daten der Alpha Thermostate			
Umgebungstemperaturbereich		[°C]	5 ... 40
Luftfeuchte			höchste relative Luftfeuchte 95 % bis 31 °C und bis 40 °C auf 50 % linear abnehmend
Temperatur bei Lagerung		[°C]	-50 … 70
Temperaturkonstanz bei 37 °C		[±K]	0,05
Anzeige- und Einstellauflösung		[°C]	0,1
Pumpentyp/Anzahl der Leistungsstufen			Druckpumpe/1
Anschlüsse für Verbraucher (Zubehör)			Oliven 1/2“ (Ø 12,7 mm)
Sicherung			230 VAC Schmelzsicherung 1 x T 10 A (träge); Größe 5 x 20 100/115 VAC Schmelzsicherung 1 x T 12 A (träge); Größe 5 x 20
Heizleistung	230 V; 50/60 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	[kW]	1,50 1,15 1,00
minimale Netzabsicherung	230 V 115 V 100 V	[A]	10 12 12
Sicherheitseinrichtung ①			Klasse I/NFL nach DIN 12876
Schutzklasse für elektrische Betriebsmittel DIN EN 61140 (VDE 0140-1)			Schutzklasse I
EMV-Anforderungen DIN EN 61326-1 (entspricht VDE 0843-20-1) gültig für Europa			Klasse B (⇨ 1.1)
für Kanada und die USA			Klasse A (⇨ 1.1)
EG Richtlinien			Die Geräte sind konform zu den Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates: 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und 2006/95/EG betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie). Die Geräte tragen die CE-Kennzeichnung.

① NFL nur nichtbrennbare Flüssigkeiten

Technische Änderungen vorbehalten!

Alpha Einhängethermostate		
Arbeitstemperaturbereich	[°C]	25 ... 85
Betriebstemperaturbereich	[°C]	-25 ... 85
Förderstrom Pumpe	[L/min]	15
Förderdruck Pumpe	[bar]	0.2
Badvolumen	[L]	bis zu 50
Anschlüsse der Kühlschlange (Zubehör)		Oliven Ø 11,7 mm
Gesamtabmessungen (B x T x H)	[mm]	125 x 150 x 300
Gewicht	[kg]	3,5
Schutzarten durch Gehäuse DIN EN 60529 (IP-Code International Protection)		IP 30
Leistungsaufnahme @ 230 V	[kW]	1,5
Leistungsaufnahme @ 115 V	[kW]	1,2
Leistungsaufnahme @ 100 V	[kW]	1,0
Netzanschluss		**Bestellnummer**
230 V ±10 %; 50/60 Hz		**LCE*0226**
115 V ±10 %; 60 Hz		**LCE*4226**
100 V ±10 %; 50/60 Hz		**LCE*6226**

* steht für jeden beliebigen Buchstaben

Technische Änderungen vorbehalten!

Alpha Wärme- und Kältethermostate

			A 6	A 12	A 24	RA 8	RA 12	RA 24
Arbeitstemperaturbereich		[°C]	25 ... 85			-25 ... 85		
Betriebstemperaturbereich		[°C]	-25 ... 85					
Kälteleistung (eff.), gemessen mit Ethanol, bei 20 °C Umgebungstemperatur	20 °C	[W]				225	325	425
	10 °C	[W]				190	300	370
	0 °C	[W]				160	260	330
	-10 °C	[W]				130	210	225
	-20 °C	[W]				80	80	80
	-25 °C	[W]				30	30	20
Förderstrom Pumpe		[L/min]	15					
Förderdruck Pumpe		[bar]	0,2					
Badvolumen		[L]	2,5…5,5	8...12	18...25	5...7,5	9,5...14,5	14…22
Badkessel			Innenkessel aus tiefgezogenem Edelstahl 1.4301 entspricht SAE 30304 AISI 304					
Außenmantel			pulverbeschichtetes Stahlblech					
Standfüße			vier angeschraubte Standfüße mit Gummipuffer					
Badöffnung (B x T) mit Kontrollkopf		[mm]	145 x 161	235 x 161	295 x 374	165 x 190	300 x 190	350 x 290
Badöffnung (B x T) ohne Kontrollkopf		[mm]	145 x 295	235 x 295	295 x 500			
Badtiefe		[mm]	150	200	200	160	160	160
nutzbare Badtiefe		[mm]	130	180	180	140	140	140
Höhe des Badrandes ohne Deckel		[mm]	212	262	262	450	450	450
Gesamtabmessungen (B x T x H)		[mm]	181 x 332 x 370	270 x 332 x 420	332 x 535 x 420	235 x 500 x 605	365 x 500 x 605	415 x 605 x 605
Gewicht		[kg]	6,2	7,5	10,5	31	37	43
Schutzarten durch Gehäuse DIN EN 60529			IP 30			IP 20		
Leistungsaufnahme @ 230 V		[kW]	1,5			1,8		
Leistungsaufnahme @ 115 V		[kW]	1,2			1,5		
Leistungsaufnahme @ 100 V		[kW]	1,0			1,3		

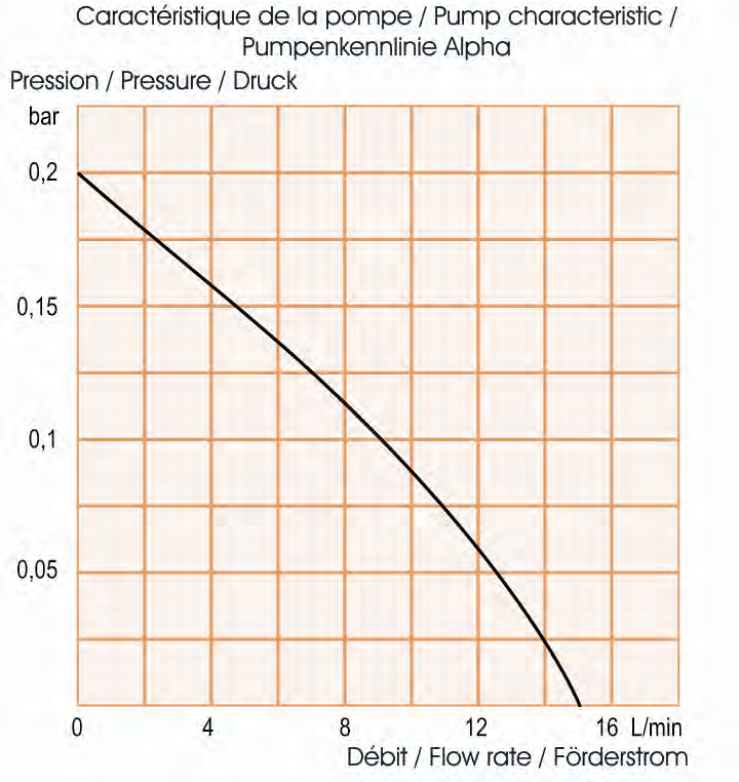
Netzanschluss	**Bestellnummer**					
230 V ±10 %; 50/60 Hz	**LCB*0733**	**LCB*0734**	**LCB*0735**			
230 V ±10 %; 50 Hz				**LCK*1907**	**LCK*1908**	**LCK*1909**
115 V ±10 %; 60 Hz	**LCB*4733**	**LCB*4734**	**LCB*4735**	**LCK*4907**	**LCK*4908**	**LCK*4909**
100 V ±10 %; 50/60 Hz	**LCB*6733**	**LCB*6734**	**LCB*6735**	**LCK*6907**	**LCK*6908**	**LCK*6909**

* steht für jeden beliebigen Buchstaben

Technische Änderungen vorbehalten!

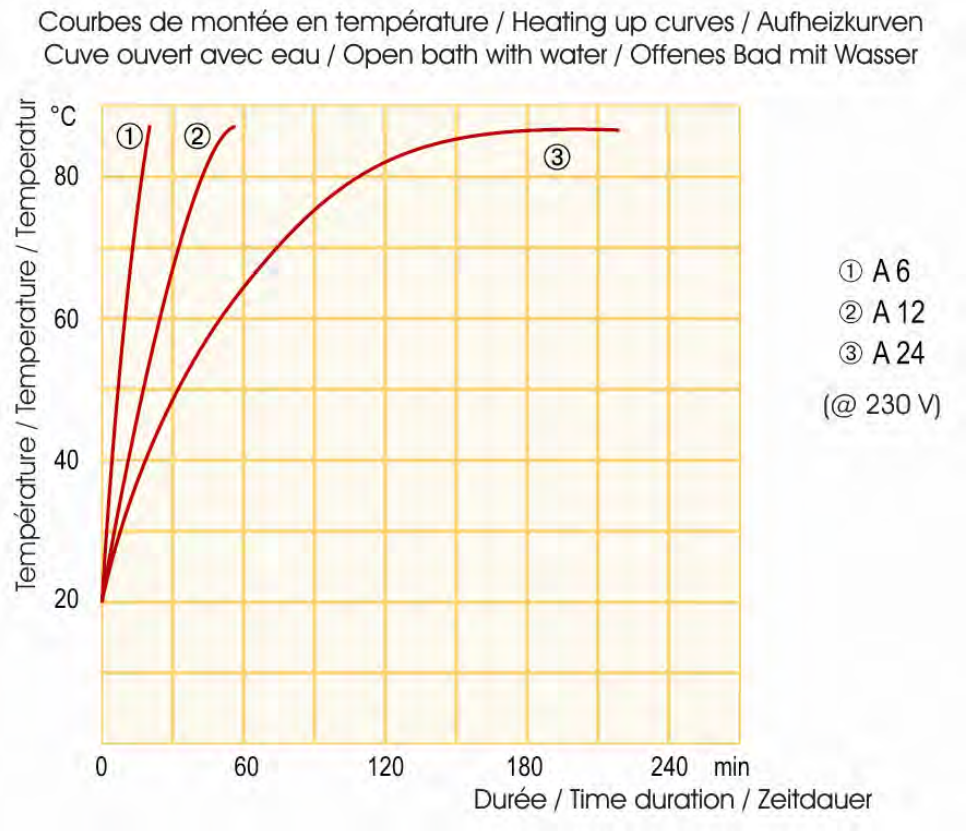
Pumpenkennlinie Alpha Einhängethermostat

gemessen mit Wasser



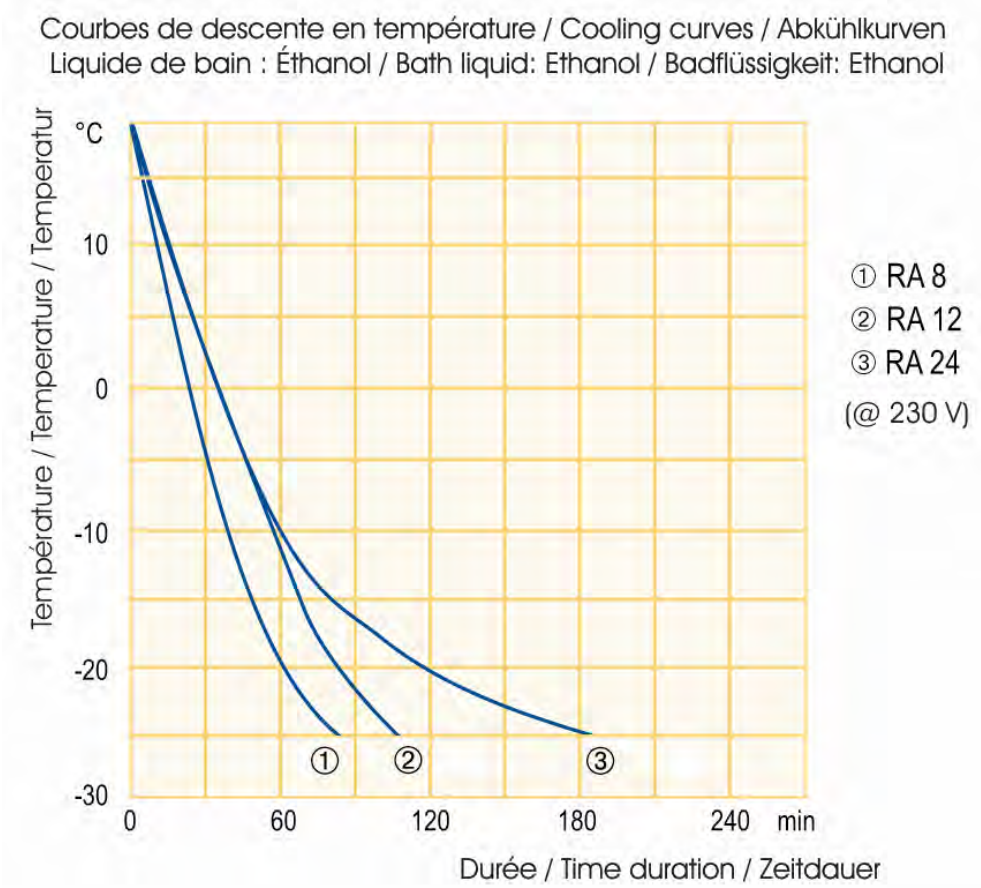
Aufheizkurven Alpha A 6, A 12 und A 24 (230 V)

offenes Bad mit Wasser



Abkühlkurven RA 8, RA 12 und RA 24 (230 Volt)

Badflüssigkeit Ethanol



11 Index

A

Alarme 28

B

Badgefäß 14

C

CAL 27
CooL 27

D

dEF 28
Durchflussreduzierung 17

E

Eingabetaste 24
Einstellen von Zahlenwerten 24
EMV-Anforderung DIN EN 61326-1 6
Entleerungsstutzen 19
entriegeln 30
Error, Fehler 28
Ersatzteile 36

F

Fachpersonal, unterwiesenes 6, 7
Fehlerliste „Alarme and Warnungen“ 31
Fehlermeldungen 28

H

H ı 26

K

Klammer 17
Kühlschlange 17

L

LED Alarm 24
Lo 26

O

Offset 27

P

Pumpe 14
Pumpenkurzschlussschlauch 21
PuP Pumpe blockiert 31

R

Reinigung 32
Reset 30

S

SAFE Übertemperaturalarm 29
Schläuche 20
Selbsttest 23
Seriennummer Gerät 36
SEt 26
Sicherungen 33
Signalton 29
Sollwert 26

T

Tasten 24
Temperatur
- Grenztemperatur 27
- maximale Temperatur 26
- minimale Temperatur 26
- Temperaturgrenzwerte 26

Temperierflüssigkeit
- Prüfung 33
- Temperierflüssigkeiten 20

Thermostat entriegeln 30
Typenschild 36

U

Überprüfung
- Übertemperaturschutz 29
- Unterniveauschutz 29

Übertemperaturschutz 29
Umgebungsbedingungen 14
Unterniveauschutz 29

V

Verpackung 35

W

Warnungen 28
Wartung 32
Wartungsintervalle 32
Werkseinstellungen 28

Z

Zahlenwerte, Einstellen von 24
Zubehör
- optinales Zubehör 38
- serienmäßiges Zubehör 16

EG – Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity / Déclaration „CE“ de Conformité / Declaración «CE» de conformidad

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachstehend aufgeführten Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We declare herewith that the product described below conforms to the relevant basic safety and health requirements of the Directives listed below. Any modification of the product not approved by us renders this Declaration invalid.

Par la présente, nous déclarons que les produits désignés ci-dessous répondent aux critères de base relatifs à la sécurité et à la santé qui ont été définis dans les directives sous-indiquées. En cas de modification du produit sans notre consentement préalable, cette déclaration devient nulle.

Manifestamos en la presente que, el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con los requisitos de seguridad y salud en las normas siguientes. En caso de modificación del producto sin nuestra afirmación anterior, esta declaración pierde su validación.

Alpha Einhänge- und Wärmethermostate / Alpha immersion and heating thermostats / Alpha thermoplongeurs et thermostats / Alpha termostatos de inmersión y termostatos de calefaccíón

Art. Nr. Cat. No. No. de réf. N° del art.	**Typ** Type Type Tipo	**Spannung** Voltage Tension Tensión	**Frequenz** Frequency Fréquence Frecuencia	**Leistungsaufnahme** Power consumption Puissance absorbée Consumo de energía
LCE*0226	A	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0733	A 6	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0734	A 12	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCB*0735	A 24	230 V	50/60 Hz	1.5 kW
LCE*4226	A	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4733	A 6	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4734	A 12	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCB*4735	A 24	115 V	60 Hz	1.2 kW
LCE*6226	A	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6733	A 6	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6734	A 12	100 V	50/60 Hz	1.0 kW
LCB*6735	A 24	100 V	50/60 Hz	1.0 kW

* steht für jeden beliebigen Buchstaben / can be any letter / chaque quelconque lettre

EG-Richtlinien / EC Directives / Directives CEE / Directiva de CE

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG; Low-voltage Directive 2006/95/EC; Directive sur les appareils à basse tension 2006/95/CEE ; Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC, Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC; Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE ; Directiva de compatibilidad electro-magnética 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, nationale Normen / Applicable harmonised standards, national standards/ Normes harmonisées appliquées, Normes nationales appliquées / Normas armonizadas utilizadas, Normas nacionales

DIN EN 61326-1:2006-10 IEC 61326-1:2005	DIN EN 61010-1:2002-08 IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-2-010:2004-06 IEC 61010-2-010:2003

Lauda-Königshofen, im Dezember 2008

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG

Dr. Gerhard Wobser
Geschäftsführung/General Management/
Direction générale/Dirección de la empresa

Quality Management	**Save Date**	**File Name**
Karl-Heinz Klinder kh.Klinder@lauda.de	2008-10-13	V:\Qualitätswesen\Prozesse\CE_Konformität\Thermostate\Alpha\Y_Alpha_Wärme_2008_10_13_khk.doc

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & CO. KG, P.O. Box 12 51, 97912 Lauda-Königshofen, Deutschland
Phone: (int. +49) 93 43 / 503-0 , Fax: (int. +49) 93 43 / 503-222, Internet: http://www.lauda.de, E-mail: info@lauda.de

EG – Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity / Déclaration „CE“ de Conformité / Declaración «CE» de conformidad

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachstehend aufgeführten Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We declare herewith that the product described below conforms to the relevant basic safety and health requirements of the Directives listed below. Any modification of the product not approved by us renders this Declaration invalid.

Par la présente, nous déclarons que les produits désignés ci-dessous répondent aux critères de base relatifs à la sécurité et à la santé qui ont été définis dans les directives sous-indiquées. En cas de modification du produit sans notre consentement préalable, cette déclaration devient nulle.

Manifestamos en la presente que, el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con los requisitos de seguridad y salud en las normas siguientes. En caso de modificación del producto sin nuestra afirmación anterior, esta declaración pierde su validación.

Alpha Kältethermostate / Alpha cooling thermostats / Alpha cryothermostats / Alpha termostatos de refrigeración

Art. Nr. Cat. No. No. de réf. N° del art.	**Typ** Type Type Tipo	**Spannung** Voltage Tension Tensión	**Frequenz** Frequency Fréquence Frecuencia	**Leistungsaufnahme** Power consumption Puissance absorbée Consumo de energía
LCK*1907	RA 8	230 V	50 Hz	1.8 kW
LCK*1908	RA 12	230 V	50 Hz	1.8 kW
LCK*1909	RA 24	230 V	50 Hz	1.8 kW
LCK*4907	RA 8	115 V	60 Hz	1.5 kW
LCK*4908	RA 12	115 V	60 Hz	1.5 kW
LCK*4909	RA 24	115 V	60 Hz	1.5 kW
LCK*6907	RA 8	100 V	50/60 Hz	1.3 kW
LCK*6908	RA 12	100 V	50/60 Hz	1.3 kW
LCK*6909	RA 24	100 V	50/60 Hz	1.3 kW

* steht für jeden beliebigen Buchstaben / can be any letter / chaque quelconque lettre

EG-Richtlinien / EC Directives / Directives CEE / Directiva de CE

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG; Low-voltage Directive 2006/95/EC; Directive sur les appareils à basse tension 2006/95/CEE ; Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC, Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC; Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE ; Directiva de compatibilidad electro-magnética 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, nationale Normen / Applicable harmonised standards, national standards/ Normes harmonisées appliquées, Normes nationales appliquées / Normas armonizadas utilizadas, Normas nacionales

DIN EN 61326-1:2006-10 IEC 61326-1:2005	DIN EN 61010-1:2002-08 IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-2-010:2004-06 IEC 61010-2-010:2003

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG

Dr. Gerhard Wobser
Geschäftsführung/General Management/
Direction générale/Dirección de la empresa

Lauda-Königshofen, im Dezember 2008

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & CO. KG, P.O. Box 12 51, 97912 Lauda-Königshofen, Deutschland
Phone: (int. +49) 93 43 / 503-0 , Fax: (int. +49) 93 43 / 503-222, Internet: http://www.lauda.de, E-mail: info@lauda.de

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangeureux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de